

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-288960

(43)Date of publication of application : 04.11.1997

(51)Int.Cl.

H01H 71/12

H01H 71/64

(21)Application number : 09-010381

(71)Applicant : SCHNEIDER ELECTRIC SA

(22)Date of filing : 23.01.1997

(72)Inventor : NEBON JEAN-PIERRE

GRELIER CLAUDE

RIVAL MARC

PINERO ERIC

(30)Priority

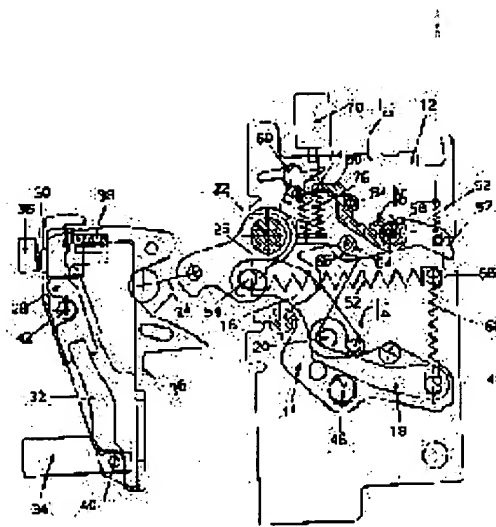
Priority number : 96 9601661 Priority date : 06.02.1996 Priority country : FR

(54) WORKING MECHANISM FOR CIRCUIT BREAKER HAVING LOCK SYSTEM RELEASABLE IN SHORT CIRCUIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a circuit breaker, needing low trip force, and short tripping at the time of the occurrence of high short circuit electric current, by causing very quick rotation of a catch before a trip part is actuated, by an instruction by self-unlocking, to unlock an opening ratchet.

SOLUTION: As a result of the increase of contact pressure due to an electrodynamic force effect, mechanical reaction is applied to the spindle 42 of a gage 26, to be transmitted to an actuation mechanism 10, to be applied to a roller 64 by a trip hook 44. The increase of force, applied to the roller 64, is depending on the strength of an electric current, flowing in an electric wiring circuit; and when this force is stronger



than the calibration threshold of an opening ratchet 50, decided by springs 74 and 76, the ratchet 50 is rotated clockwise. Consequently, the opening ratchet 50 is moved to an unlocked position, and the released roller 64 releases the trip hook 44, thereby causing the opening of contacts 30 and 28 by an opening spring 52 combined with a toggle device 14.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-288960

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) Int. Cl.⁶
H01H 71/12
71/64

識別記号 庁内整理番号

P I
H01H 71/12
71/64

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-10331

(22) 出願日 平成9年(1997)1月23日

(31) 優先権主張番号 9601661

(32) 優先日 1996年2月6日

(33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 594033128

シュネーデル、エレクトリック、ソシエ
テ、アノニムSCHNEIDER ELECTRIC
SAフランス国ブローニュ、ビヤンクール、ア
ブニュ、アンドレ、モリゼ、40

(72) 発明者 ジャン・ピエール、ネボン

フランス国サン、マルタン、ル、ビヌー、
クロ、サン、マルタン、21

(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

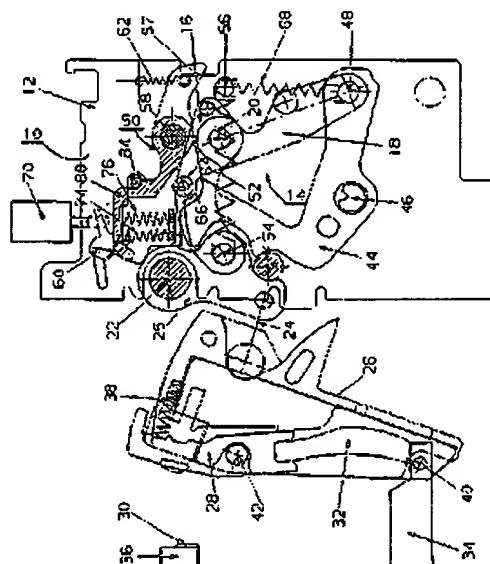
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 短絡に際して能脱可能なロックシステムを有する回路遮断器の作動機構

(57) 【要約】

【課題】 短絡に際して能脱可能なロックシステムを有する回路遮断器の作動機構。

【解決手段】 本発明は、トリップフックおよびスイッチバーに組合わされたトグル装置と、それぞれロック位置およびアンロック位置において機構を装荷または引外すため前記トリップフックと協働する開放ラチェットを含む高電流および高電流強度を有する多極回路遮断器の作動機構に関するものである。前記開放ラチェットが、可撓性手段によって決定される校正しきい値を超える短絡電流の存在においてキャッチの自己アンロックを生じる能脱可能な作動手段を含み、前記自己アンロックは電流力補償効果によって発生される機械的反作用から指令され、引外し部品の作動前に前記キャッチの超急速回転を生じて開放ラチェットをアンロックする。



(2)

特開平9-288960

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】反発力の電流補償効果によって閉鎖位置に保持される一対の補償型接点（28、30）を極ごと

に有する電流回路を含む高電流強力な低電圧多極回路遮断器の作動機構であって、前記機構（10）はフレーム（12）によって支持され、また前記機構（10）は、

—トリップフック（44）が装荷位置から引外し位置まで作動される際に可動接点（28）を開放位置に移動させるように前記トリップフック（44）と開放バネ（52）とに組合わされたトグル装置（14）と、

—前記トグル装置（14）に連結された絶縁材料から成り、前記フレーム（12）に対して横方向に延在し、すべての極の可動接点（28）を支持する回転軸を含むスイッチバー（22）と、

—それぞれロック位置およびアンロック位置において前記機構（10）を装荷または引外すため前記トリップフック（44）と協働する開放ラチェット（50）と、

—前記開放ラチェット（50）をアンロック位置まで動かすように引外し部品（70）によって制御されるキャッチ（60）とを含む作動機構（10）において、

前記開放ラチェット（50）が、可換性手段（74、76）によって決定される校正しきい値を超える短絡電流の存在において前記キャッチ（60）の自己アンロッピングを生じる離脱可能な作動手段を含み、前記自己アンロッピングは電流補償効果によって発生される機械的反作用から指令され、引外し部品（70）の作動前にキャッチ（60）の超急速回転を生じて開放ラチェット（50）をアンロックする事を特徴とする高電流強力な低電圧多極回路遮断器の作動機構。

【請求項2】前記開放ラチェット（50）は、ロック位置において前記キャッチ（60）と係合するノーズ（82）を備えた保持レバー（80）と、トリップフック（44）の支承面（66）と協働するローラ（64）を支持する少なくとも1つのフランジ（72）とを含み、前記可換性手段（74、76）は前記保持レバー（80）と前記フランジ（72）との間に配置されて、校正しきい値の超過後に前記キャッチ（60）の自己アンロッピングに通した相対運動を可能とする事を特徴とする請求項1に記載の作動機構。

【請求項3】前記保持レバー（80）は開放ラチェット（50）の回転スピンドル（58）上に枢着され、また前記フランジ（72）は、前記自己アンロッピングを生じるため前記キャッチ（60）を回転させるように設計された作動ランブ（86）を含む事を特徴とする請求項2に記載の作動機構。

【請求項4】前記可換性手段（74、76）は、前記フランジ（72）に固着された案内プレート（78）と、保持レバー（80）の内側支承面との間に挿入された圧縮バネによって形成される事を特徴とする請求項3に記

載の作動機構。

【請求項5】前記圧縮バネの支承部は保持レバー（80）の回転スピンドル（58）と係合ノーズ（82）との中間区域に配置される事を特徴とする請求項4に記載の作動機構。

【請求項6】戻しバネ（62）が開放ラチェット（50）をロック位置に弾発し、前記バネ（62）は開放ラチェット（50）の回転スピンドル（58）に関してキャッチ（60）の反対側に配置される事を特徴とする請求項1に記載の作動機構。

【請求項7】前記保持レバー（80）は前記の相対自己アンロッピング運動を限定するため前記フランジ（72）上に限定的並進運動するように取付けられている事を特徴とする請求項2に記載の作動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、反発力の電流補償効果によって閉鎖位置に保持される一対の補償型接点を極ごと有する電流回路を含む高電流強力な低電圧多極回路遮断器の作動機構であって、前記機構はフレームによって支持され、また前記機構は、

—トリップフックが装荷位置から引外し位置まで作動される際に可動接点を開放位置に移動させるように前記トリップフックと開放バネとに組合わされたトグル装置と、

—前記トグル装置に連結された絶縁材料から成り、前記フレームに対して横方向に延在し、すべての極の可動接点を支持する回転軸を含むスイッチバーと、

—それぞれロック位置およびアンロック位置において前記機構を装荷または引外すため前記トリップフックと協働する開放ラチェットと、

—前記開放ラチェットをアンロック位置まで動かすように引外し部品によって制御されるキャッチとを含む作動機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】前記の種類の機構は出願人の出願した文献E P-A-222,645に記載されている。この回路遮断器の電流強力は、複数フィンガーに対する接点圧バネの作用と、高い機械的反作用を受ける回転スピンドルを有する補正接点との作用から生じる。この機構は最大短絡電流しきい値についてこれらの反作用に耐える事ができる。このしきい値を超えると、反作用が機構の一部のスピンドルまたは圧動部品を破壊し、フック、開放ラチェットおよびキャッチのレベルにおいて引外し力を増大する可能性がある。瞬間的引外し装置の動作は機構の引外しを達成するために約10msの応答時間を要求するが、回路遮断器の性能が高い電流強力に対応しなければならぬまた遮断容量が130kAを超える場合には、この応答時間は長すぎる。

【0003】また自動的引外しを生じるために補償型接

(3)

特開平9-288960

3

点の電流力反発から生じる機械的反作用を利用する方法が提案されており（FR-A-2, 239, 755参照）。この自動的引外しはロック部材が固定状態に留まる半月形部材から解除される事によって生じる。しかしこのような機構の短絡に際しての引外し後の初期化段階の実施が困難である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、高い電流強度と高い遮断容量を有し、大短絡電流の発生時に低い引外し力と短い引外し時間とを必要とする回路遮断器を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明による機構は、開放ラチェットが、可撓性手段によって決定される校正しきい値を超える短絡電流の存在において前記キャッチの自己アンロックを生じる離脱可能の作動手段を含み、前記自己アンロックは電流力補償効果によって発生される機械的反作用から指令され、引外し部品の作動前にキャッチの超急速回転を生じて開放ラチェットをアンロックする事の特徴とする。

【0006】本発明の1つのフィーチャによれば、前記開放ラチェットは、ロック位置において前記キャッチと係合するノーズを備えた保持レバーと、トリップフックの支承面と協働するローラを支持する少なくとも1つのフランジとを含み、前記可撓性手段は前記保持レバーと前記フランジとの間に配置されて、校正しきい値の超過後に前記キャッチの自己アンロックに適した相対運動を可能とする。

【0007】本発明の好ましい実施態様によれば、前記保持レバーは開放ラチェットの回転スピンドル上に枢着され、また前記フランジは、前記自己アンロックを生じるため前記キャッチを回転させるように設計された作動ランプを含む。

【0008】以下、本発明を図面に示す実施例について詳細に説明するが本発明はこれに限定されない。

【0009】

【発明の実施の形態】図1と図2について述べれば、多極回路遮断器の作動機構10はフレーム12によって支えられ、また前記作動機構10はトグル装置14を含み、このトグル装置14は、回転スピンドル20上に枢着された一対の伝動ロッド16、18を有する。下方ロッド16は、フレーム12のフランジに対して直角に延在する絶縁材料のスイッチバー22に対して機械的に連結されている。スイッチバー22はすべての極に対して共通であって、回路遮断器接点の開放位置と閉鎖位置との間に回転自在に取付けられた軸から成る。この回路遮断器は高い電流力を有する強電流型である。

【0010】各極のレベルに1つの接続ロッドシステム24が配置され、このロッドシステムはバー22のクランク25を、可動接点28を支持する絶縁ケーシング26に

4

接続する。可動接点28は閉鎖位置において固定接点30と協働し、またこの可動接点28は編組ストリップ32によって第1接続パッド34に接続されている。固定接点30は直接に第2接続パッド36によって支持されている。ケーシング26と各可動接点28の上側面との間に1つの接点加圧パネ38が配置されている。

【0011】ケーシング26は閉鎖位置と開放位置との間を回転自在に第1スピンドル40上に枢着され、また可動接点28はケーシング26の第2スピンドル42上に枢着された複数の平行フィンガーを含む。

【0012】トグル装置14に対してトリップフック44が組合わされ、このトリップフック44は装荷位置と引外し位置との間を制限運動するように主スピンドル46上に取付けられている。前記主スピンドル46はフレーム12に対して固着され、また前記フック44の一端がスピンドル48によって上ロッド18に枢着されるのに対してフックの他端は開放ラチェット50と協働する。

【0013】スイッチバー22のスピゴット54とフレーム12の固定出張56との間に開放パネ52が固着され、前記出張56は前記トグル装置14の上方に配置される。開放ラチェット50は、スピンドル58上にロック位置とアンロック位置との間に回転自在に枢着されたロックレバー57から成る。半月形のキャッチ60が開放ラチェット50をアンロック位置まで移動させて機構10の引外しを生じる事ができる。

【0014】開放ラチェット50の戻しパネ62がスピンドル58に対してキャッチ60の反対側に配置され、開放ラチェット50を逆時計方向にロック位置まで片寄らせる。ロックレバー57上にスピンドル58とキャッチ60との間においてローラ64が配置され、このローラ64は装荷位置においてトリップフック44の支承面66と協働する。フック44の支承面66は、円筒形ローラ64の係合する凹部を備える。戻しパネ68が前記スピンドル48と出張56との間に固着されてフック44を逆時計方向に装荷位置まで片寄せ、この装荷位置において開放ラチェット50のローラ64が支承面66の凹部の中に係合する。

【0015】開放ラチェット50のキャッチ60が引外し部品70によって制御されてロックレバー57をアンロック位置に移動させ、機構10の引外しと接点28、30の開放とを生じる。引外し部品70は手動的に、特に押しボタンによって作動され、または自動的に、特に熱磁気的または電子的引外し装置または遠隔制御信号に感応する分路リリースによって作動する事ができる。

【0016】本発明によれば、開放ラチェット50は、事前設定しきい値（下記において離脱しきい値と呼ぶ）を超える短絡電流の存在においてキャッチ60の自己アンロックを可能とする離脱可能組立体として構成される。

(4)

特開平9-288960

5

【0017】接点28、30とパッド34、36はU型回路を成し、可動接点28のフィンガーの第2駆動スピンドル42は2つのパッド34、36の間隔の1/3に配置されている。このような回路の構造は、短絡回路の存在において機構10の引外しが引外し部品70によって生じるまで接点を閉鎖状態に保持する責任のある電流反発力の補償システムを成す。

【0018】図3と図4について述べれば、開放ラチェット50はスピンドル58とローラ54を自由回転状態に搭載支持する一対のフランジ72を含む。離脱しきい値は、フランジ72に固着された案内プレート78とスピンドル58上に固着された保持レバー80との間に配置された2つの圧縮バネ74、76によって校正される。保持レバー80の末端は、ラチェット50のロック位置においてキャッチ60と係合するように設計されたノーズ81を備える。

【0019】行程ストッパ84の一端がフランジ72に固着され、ラチェット50のアンロック位置における回転運動を制限するように設計されている。各フランジ72は保持レバー80のノーズ82に近接配置された作動ランプ86を含み、このランプ86の傾斜は、バネ74、76の校正しきい値が超過された時にキャッチ60の自己アンロッピングを生じるように選定される。

【0020】本発明による能脱可能開放ラチェット50を備えた機構10の動作は下記である。

【0021】機構10の開鎖段階に際して、トリップフック44の支承面66がローラ64に対して力Fを加え、ノーズ82がキャッチ60上に係合するまで開放ラチェット50をスピンドル58回りに時計方向に片寄せさせる。この場合、回路遮断器は接点30、28が閉鎖された安定位置にある。

【0022】回路遮断器は、過負荷電流の存在に際して接点を閉鎖状態に保持しようとする電流力補償効果により高い電流力強さを示す。この電流力補償効果は電力回路のU型構造から生じ、この場合、望ましくは可動接点28のフィンガーの第2駆動スピンドル42がU型回路の2つの接続パッド34、36の間隔の1/3に配置される。その結果、対向締付力にも関わらず接点28、30を閉鎖位置に保持しようとするトルクを生じる。

【0023】電流力効果による接点圧の増大の結果、機械的反力がケーシング26のスピンドル42に対して加えられ、機構10に伝達され、最後にトリップフック44によってローラ64に加えられる。

【0024】このローラ64に加えられる力Fの増大は電力回路中を流れる電流の強さに依存し、この力Fがバネ74、76によって決定されるラチェット50の校正しきい値より大である場合に開放ラチェット50を時計方向に回転させる傾向がある。

【0025】開放ラチェット50の回転運動の初期に、保持レバー80のノーズ82はキャッチ60と係合した

6

状態に置かるが、ラチェット50のフランジ72がスピンドル58回りに時計方向に回転しはじめる。キャッチ60の自己アンロッピングしきい値に対応する校正力から、ラチェット50のフランジ72のランプ86がキャッチ60の半月形と協働してそのF1方向への時計方向回転を生じ、保持ノーズ80を解除し、その結果、開放ラチェット50をアンロック位置（図4）まで移動させる。また解除されたローラ64がトリップフック44を解除し、トグル装置14に組合わされた開放バネ52によって接点30、28の開放を生じる。

【0026】

【発明の効果】開放ラチェット50の能脱効果による機構10の引外しは超急速であり、引外し部品70の動作前に生じ、この引外しは回路遮断器中に使用される熱磁気型または電子的引外し装置の型に依存する応答時間を有する。キャッチ60の自己離脱させる開放ラチェット50の存在は、引外し装置の瞬間的保護と両立しながら回路遮断器の超急速自己保護を可能とする。

【0027】機構10の超急速自己アンロッピングは、特に180kAピーク以上の高電流レベルで生じる。本発明による開放ラチェット50はモジュラーサブアセンブリを成し、これは例えば文献EP-A-222,645に記載のような通常の開放ラチェットと交換可能である。

【0028】図1乃至図4の実施態様によれば、開放ラチェット50のフランジ72と保持レバー80の間の相対運動が小角度移動を有する回転運動によって実施される。この相対運動が長円形アバチュアによる並進運動によって得られる事は明かである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による開放ラチェットを備えた機構の接点の閉鎖状態を示す概略図。

【図2】接点の開放状態を示す本発明の機構の図1と類似の概略図。

【図3】閉鎖位置にある図1の開放ラチェットを示す側面図。

【図4】キャッチの自己アンロック段階における図3の開放ラチェットの類似の側面図。

【符号の説明】

- 10 作動機構
- 12 フレーム
- 14 トグル装置
- 22 スイッチバー
- 28 可動接点
- 30 固定接点
- 44 トリップフック
- 50 開放ラチェット
- 52 開放バネ
- 58 スピンドル
- 60 キャッチ

(5)

特開平9-288960

7

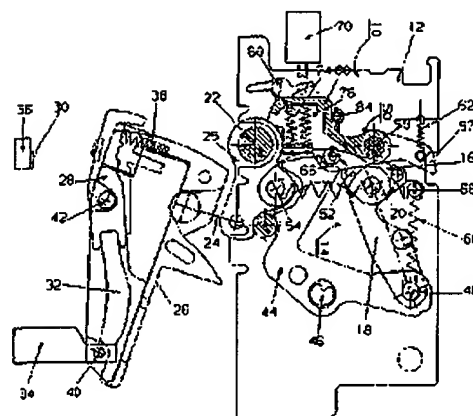
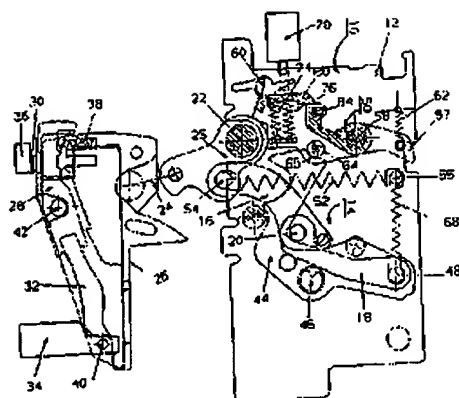
8

62 戻しバネ
64 ローラ
66 トリップフックの支承面
70 引外し部品
72 フランジ

* 74, 76 可撓性手段
78 案内プレート
80 保持レバー
82 ノーズ
* 86 作動ランプ

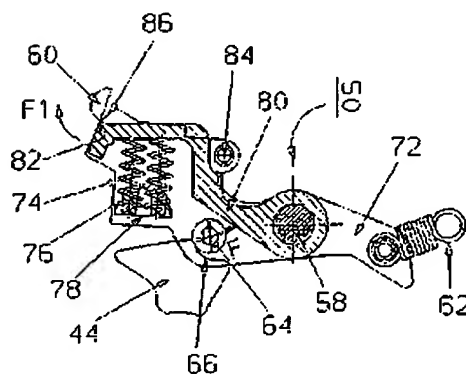
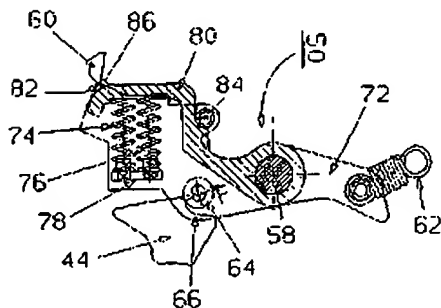
【図1】

【図2】



【図3】

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 クロード、グルリエ
フランス国グルノーブル、リュ、ポール、
エルプロネ、4

(72)発明者 マルク、リバル
フランス国ビリュー、ブールブル、パニサ
ージュ（香地なし）

(72)発明者 エリク、ピネロ
フランス国セシネ、アレ、デ、グリシー
ヌ、10